ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 3 SEPTEMBRE 1928.

PRÉSIDENCE DE M. ÉMILE ROUX.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

M. le **Secrétaire perpétuel** annonce à l'Académie que le tome 185 (1927, 2e semestre) des *Comptes rendus* est en distribution au Secrétariat.

CHRONOMÉTRIE. — *Sur l'unification des signaux horaires radiotélégraphiques.* Note (1) de M. **G. Bigourdan.**

La plus ancienne émission connue de signaux horaires radiotélégraphiques eut lieu à Paris en 1904 (2), et fut bientôt suivie d'autres, faites en Allemagne (3). Ces premières émissions furent plus ou moins imitées dans la suite, mais ce n'est qu'en 1910 qu'on établit les premiers services réguliers et journaliers.

D'abord les signaux quotidiens dits aussi *ordinaires* devaient être exacts à une demi-seconde et servir principalement pour la navigation; mais on fut

---

(1) Séance du 30 juillet 1928.

(2) G. Bigourdan, *Sur la distribution de l'heure à distance, au moyen de la télégraphie électrique sans fil* (*Comptes rendus*, 138, 1904, p. 1657). Ces premiers signaux étaient équidistants, commandés par une horloge sidérale et par suite étaient donc de ceux qui ont reçu depuis le nom de signaux *rythmés*. Antérieurement, et à la suite de la détermination de la longitude Paris-Greenwich (1902) à laquelle je contribuai, j'avais proposé à J. Janssen de procéder à des différences comparatives de longitude Paris-Meudon par T. S. F. et par des mesures géodésiques, mais la dépense prévue de quelques centaines de francs ne permit pas de réaliser ce projet.

(3) Th. Albrecht, *Über die Verwendbarkeit der drahtlosen Telegraphie bei Längenbestimmungen* (*Astr. Nachr.*, 166, n° 3982, col. 337, 5 novembre 1904).

bientôt amené à prévoir des signaux plus exacts pour les longitudes et l'on pensa naturellement aux signaux rythmés, émis d'abord au nombre de 180 en 3 minutes, et observés par coïncidences.

Les émissions furent réglementées par les Conférences internationales de Paris de 1912 et de 1913; bientôt on commanda les signaux ordinaires par des appareils *automatiques*. On employa aussi des signaux *demi-automatiques* ([1]), de sorte qu'à Paris seulement on émettait 3 sortes de signaux, de précision variable, s'adressant à diverses catégories d'usagers.

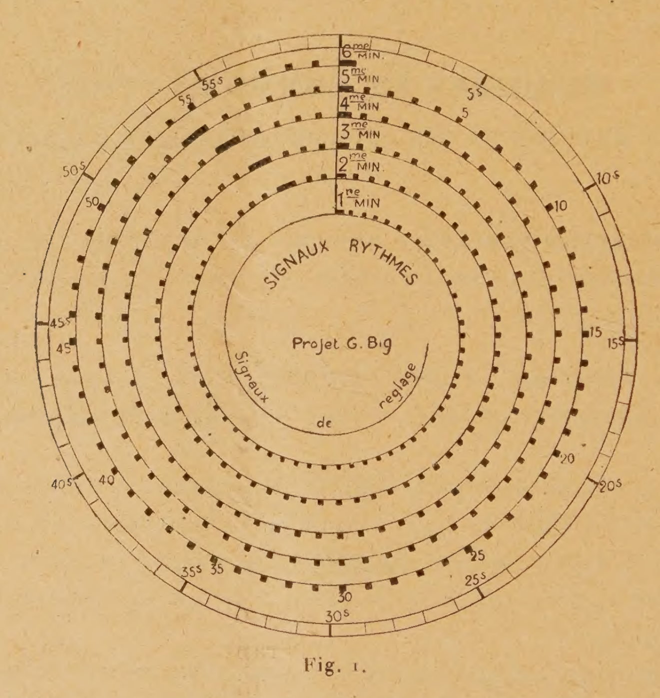


Fig. 1.

Ailleurs on avait aussi des signaux variés; et quoique les signaux demi-automatiques aient été supprimés par l'Union astronomique internationale en 1925, le nombre total de variétés des signaux pour la Terre entière atteint aujourd'hui 40 environ. Il y aurait pour tous, et en particulier pour les besoins de la navigation, avantage évident à n'avoir partout qu'un même type de signaux; cependant on conserva en 1925 les signaux automatiques parce que les diverses minutes y sont mieux marquées que dans les signaux

---

([1]) On peut voir le schéma de ces premiers signaux dans G. BIGOURDAN, *Rapport annuel sur les travaux effectués au B. I. H. en* 1922, p. 6, où l'on donne aussi le schéma des signaux dits *américains*.

rythmés actuels. Par suite, si dans les signaux rythmés on pouvait distinguer aussi facilement les diverses minutes que dans les automatiques, il n'y aurait plus lieu de conserver ceux-ci. Or cela serait possible avec un nouveau schéma que je préconise et qui est représenté par la figure 1. La figure 2 représente les signaux rythmés d'aujourd'hui.

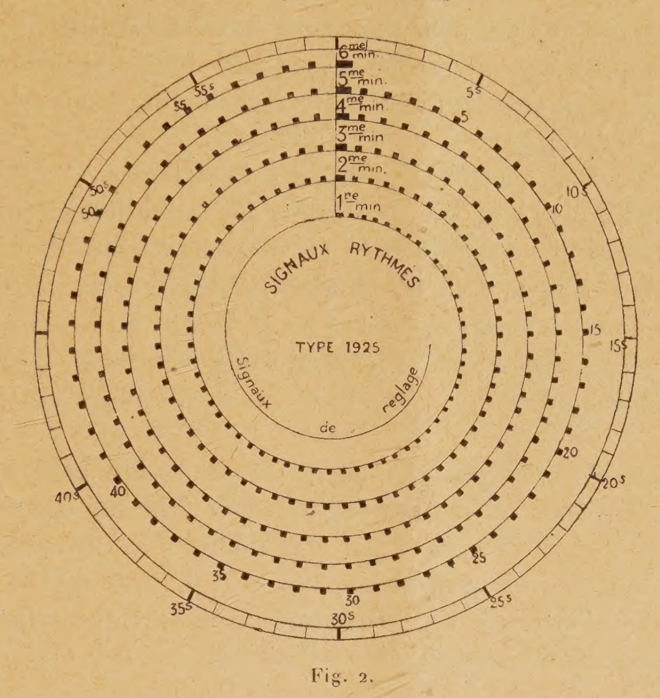


Fig. 2.

Dans les deux figures les signaux sont distribués sur 5 spires concentriques, la première minute étant la plus rapprochée du centre.

Cette première minute est précédée parfois de signaux *préliminaires* qui n'ont pas été réglementés ([1]). Le cercle extérieur représente le cadran divisé en 60 secondes.

La comparaison des figures 1 et 2 montre immédiatement la modification que je propose pour indiquer les diverses minutes :

Première minute : elle est toujours connue par les signaux préliminaires;

Deuxième minute : elle est précédée de deux points indicatifs annoncés par un trait;

([1]) Certains observateurs ont demandé la suppression des signaux préliminaires pour gagner du temps, mais ils sont indispensables quand les mêmes appareils doivent servir successivement pour plusieurs longueurs d'onde très différentes.

Troisième minute : elle est précédée de trois points indicatifs annoncés également par un trait; etc.

La comparaison avec les signaux automatiques montre que les minutes du nouveau schéma seront au moins aussi nettement indiquées que celles du schéma actuel des automatiques ([1]); aussi ce nouveau schéma (*fig.* 1) a retenu l'attention de la Commission internationale de l'Heure, lors de ses réunions récentes à Leyde (juillet 1928). Toutefois je dois mentionner que, sans toucher au principe même, diverses modifications ont été envisagées. Ainsi on a demandé :

1° Que les *traits* annonçant les points indicatifs de la prochaine minute ne puissent pas se confondre avec le trait qui, conventionnellement, commence chaque minute. Il est facile de faire les nouveaux traits de 2^s, de 3^s, par exemple; mais on augmentera les chances de perdre plus de coïncidences.

2° Qu'ils suivent le commencement de la minute au lieu de le précéder.

3° Que les *points* indicatifs de la prochaine minute soient répétés deux fois. Cela est également facile mais est sujet à la même objection que celle ci-dessus (1°).

3° Qu'au lieu de *traits* pour annoncer les points indicatifs de la minute on eût un *silence* plus ou moins long; mais il faut rappeler qu'en 1922 de tels silences furent remplacés par des points à la demande des observateurs très éloignés (voir *Bulletin horaire*, t. I, p. 375.

Ce sera à la Commission de l'Heure à concilier au mieux ces divers desiderata, et à prendre une décision définitive.

Il y aura lieu de considérer aussi la réalisation pratique du schéma préconisé, ce qui exigera un peu de temps; mais dès maintenant je puis dire que l'appareil émetteur correspondant sera moins coûteux que celui des appareils construits aujourd'hui pour les signaux automatiques.

Le nouveau schéma (*fig.* 1) aurait donc un double avantage : il serait plus économique et il permettrait de contribuer à la multiplication des signaux dont on reconnaît généralement les avantages, d'ailleurs évidents.

([1]) Les premiers signaux automatiques ont été modifiés à diverses reprises; en 1925 notamment on remplaça les trois traits terminaux des minutes par 6 points équidistants, de sorte qu'on se rapprocha un peu du type des signaux rythmés. Ces derniers se répandent de plus en plus à l'exclusion des autres, et les Anglais viennent de les adopter dans leur poste de Rugby (G. B. R.) contrôlés par Greenwich.

On remarquera aussi que, dans le même temps, on a plus de signaux rythmés quel que soit le degré de précision que l'on veuille atteindre.

Quand le système sera entré dans la pratique on pourra réviser la liste des émissions de signaux, car il suffirait sans doute qu'en tout point de la Terre, continental ou océanien, on eût des signaux toutes les heures rondes; et il en résulterait encore une autre économie importante.

MYCOLOGIE. — *Rapports de l'appareil conidien avec le mycélium des* Aspergillus. Note (1) de M. **Paul Vuillemin**.

Blochwitz (2) trouva des sporophores allongés, ramifiés en corymbe, sur des *Aspergillus flavus* cultivés avec le *Rhizopus nigricans*. L'anomalie ne dépend pas de l'influence de la Mucorinée, car elle se maintint dans des semis exempts de *Rhizopus*. L'auteur se demande si ce sont bien des sporophores ramifiés; il admettrait volontiers une simple ramification du mycélium aérien.

Je puis apporter des observations personnelles à l'appui de cette dernière conception. Pour bien poser le problème, il importe d'en préciser les termes. Chez les Aspergillacées (*Aspergillus*, *Sterigmatocystis*, *Penicillium*), les chapelets basipètes de conidies sont formés chacun par une phialide, cellule de forme spéciale confondue d'abord avec les basides, bien qu'elle n'en ait pas la structure cytologique; c'est une branche ultime différenciée aux dépens du sporophore.

Le sporophore d'*Aspergillus* est d'habitude un tube non cloisonné, non ramifié, renflé au sommet en vésicule couverte de phialides; il joue dans la propagation un rôle accessoire en élevant les phialides au-dessus du mycélium rampant. Comme on va le voir, le sporophore n'est pas toujours séparé de ce dernier par une limite tranchée, en sorte qu'il peut être considéré comme un mycélium aérien, réserve faite pour les phialides, qui s'en séparent pour constituer, avec les conidies, le véritable appareil propagateur.

Dans le genre *Sterigmatocystis*, le sporophore débute de même; mais les phialides ne sont pas insérées sur le premier renflement vésiculeux; elles naissent sur des vésicules secondaires (cystes), issues de la principale et étendant le sporophore.

Ayant cultivé sur carotte à 37° un *Aspergillus flavus* provenant du labo-

---

(1) Séance du 27 août 1928.

(2) Blochwitz, *Entstehung von* Aspergillus-*varietäten mit verzweigten Conidienträgern* (*Ber. d. deutsch. Bot. Ges.*, 42, 1925, p. 105).

ratoire de R. Koch, j'observai des formes insolites. Des dessins, datés du 20 avril 1901, représentent un sporophore passant au mycélium en s'incurvant et s'atténuant à la base; un autre était aussi grêle que le tube cloisonné qu'il prolongeait; à 76$^{\mu}$ au delà de la dernière cloison, partait un second sporophore perpendiculaire au premier.

J'ai figuré ([1]) des anomalies de l'*Aspergillus repens*, souche υ, cultivé à 38°, entre autres des sporophores prolifères (*fig. e*, *f*) moins rigides que les sporophores normaux. De la vésicule peu renflée partaient, dans l'un un bouquet de onze petits sporophores, dans l'autre des filaments courts, simples ou ramifiés; un rameau prenait nettement le caractère d'un mycélium cloisonné, rampant et émettant un sporophore normal, perpendiculaire à sa direction, après quoi le filament se terminait par de fins rhizoïdes.

Un *Aspergillus* dont les ascospores sont identiques à celles de l'*Eurotium repens* me fournit, en 1900, des appareils conidiens offrant une dichotomie répétée dont les branches vont en décroissant rapidement; les dernières sont réduites à une boule vésiculeuse couverte de phialides, séparée de la précédente par une cloison comme les cystes de *Sterigmatocystis;* elles représentent les vrais sporophores raccourcis à l'extrême. Toutes les autres branches de bifurcation, parfois cloisonnées, appartiennent au mycélium, tout en prenant progressivement l'aspect de sporophore.

On n'admettra pas sans hésiter la dichotomie du mycélium, inconnue jusqu'ici chez les Eumycètes. Dans un *Aspergillus* qui rappelle l'*A. Oryzæ* par ses conidies fortement verruqueuses, mais qui forme des périthèces non observés dans cette espèce, j'ai reconnu, en 1910, que l'apparente dichotomie, semblable à la précédente, se reliait, par des transitions ininterrompues, à la ramification latérale ou à la formation d'ombelles.

Dans les exemples précités, les sporophores sont simples et indivis, mais souvent associés à un mycélium rampant ou ascendant, ramifié latéralement ou au sommet; la ramification peut passer à la fausse dichotomie. La dichotomie vraie n'existe pas plus dans le mycélium que dans les sporophores.

L'appareil conidien (phialides et conidies), qui propage les *Aspergillus* indépendamment de la reproduction sexuelle, est relié à l'appareil végétatif par le sporophore, portion spécialisée du mycélium annexée aux organes de propagation.

([1]) T. Vuillemin, *Nouvelles souches thermophiles d'*Aspergillus glaucus (*Bull. Soc. mycol. de France*, 36, 1920, p. 129).

Sir **Robert Hadfield** fait hommage à l'Académie d'un bronze qui rappelle les *origines légendaires de la métallurgie*.

CORRESPONDANCE.

M. **Edmund Beecher Wilson**, élu Associé étranger, adresse des remercîments à l'Académie.

M. le **Secrétaire perpétuel** signale parmi les pièces imprimées de la Correspondance :

1° *Carte géologique de l'Indochine* à l'échelle du 500000e. *Feuille de Hanoï* d'après les travaux de MM. Jacob, Mansuy, Dussault, Fromaget, Patte et Mlle Colani. Avec la *Notice explicative*.

2° *Cours de Physique*, professé aux Facultés des sciences de Nancy et de Strasbourg par E. Rothé. Troisième Partie. *Aérologie* et *Aérodynamique*. (Présenté par M. G. Ferrié.)

PHYSIQUE. — *Procédé d'obtention du maximum de rayons ultraviolets à ondes courtes*. Note (1) de M. **N. Iarotzky**, présentée par M. Roux.

Dans la pratique de la photothérapie on utilise presque uniquement les électrodes de charbon à mèche d'oxyde métallique ou bien la lampe de quartz à mercure. L'arc voltaïque donne, à côté de rayons ultraviolets, des rayons caloriques très puissants. Le spectre de l'arc voltaïque est analogue au spectre solaire; mais l'abondance des rayons caloriques ainsi obtenus présente un inconvénient considérable dans l'utilisation de cette source de lumière.

Il y a peu de temps, on pensait que les lampes de quartz présentaient cet inconvénient à un degré beaucoup moindre. Le spectre donné par cette lampe forme des raies séparées et rares; il présente, d'après les recherches de Ladebourg et d'autres, le maximum de radiations dans la partie

(1) Séance du 27 août 1928.

jaune ($579^{\mu\mu}$). Les recherches récentes de Rubens et de Bayer ont montré que la lampe de quartz donne également un grand nombre de raies très intenses dans la partie infrarouge du spectre.

La source des rayons ultraviolets peut être fournie par des corps à l'état solide ou à l'état gazeux. Dans le premier cas, on peut compter seulement sur la radiation calorique qui est toujours plus faible que la « radiation noire ». A la température maxima qu'on peut obtenir (6000°) la radiation la plus forte se trouve loin de la zone ultraviolette, à laquelle revient le minimum d'intensité. Ce minimum n'est pas supérieur à celui du spectre solaire, si l'on déduit la quantité de rayons absorbés par l'atmosphère. Par contre, la source gazeuse représente pour nous un grand avantage; nous pouvons provoquer les radiations en agissant sur les gaz par le courant électrique. Ici le maximum de l'énergie spectrale est déterminé par l'énergie cinétique développée par le choc des électrons avec les molécules gazeuses, son intensité peut atteindre des dizaines de milliers de degrés.

L'arc voltaïque doit être compté dans le premier groupe de sources et il est absolument impossible d'obtenir par ce procédé le maximum de radiations ultraviolettes. Pour vérifier ces données, nous avons construit un arc voltaïque qui brûle sous 80 atmosphères, grâce à quoi la température monte de 4000 à 6000°. Notre appareil est même calculé de façon qu'il puisse fonctionner sous 500 atmosphères. Les expériences faites avec cet appareil ont montré que l'obtention même d'une température presque solaire, qui s'accompagne de l'augmentation de l'intensité de la radiation, ne change pas la distribution de l'énergie des différentes parties du spectre.

Nous avons également préparé une nouvelle lampe de quartz à vapeurs de mercure qui donne un champ d'action beaucoup plus considérable. Les radiations dans cette lampe sont obtenues par les vapeurs lumineuses de mercure qui peuvent être considérées comme des gaz. Pour augmenter leur énergie cinétique, il est nécessaire de modifier les conditions de leur combustion dans la lampe, en augmentant le voltage. La tension normale entre les électrodes dans les lampes de quartz ordinaires employées en photothérapie est de 20 à 80 volts. Dans notre lampe nous employons des courants de haute tension de 80000 volts. En modifiant la résistance on peut obtenir un spectre de mercure donnant des radiations de $253^{\mu\mu}$. (Avant nous, on n'obtenait pas d'ondes inférieures à $579^{\mu\mu}$), La partie visible du spectre dans ce cas est si faible qu'il ne peut pas être obtenu au spectrographe en quartz sur pellicule strictement panchromatique.

Pour comprendre l'intérêt que peut présenter dans la pratique médicale

la découverte de ces rayons ultraviolets à ondes courtes, il faut rappeler que la zone ultraviolette du spectre renferme des rayons produisant de l'érythème et des rayons bactéricides. La plus forte action irritante est produite par des rayons de 300 à 280$^{\mu\mu}$, l'action bactéricide par les rayons de 260 à 230$^{\mu\mu}$. Ainsi, dans la pratique médicale, l'utilisation de ces rayons

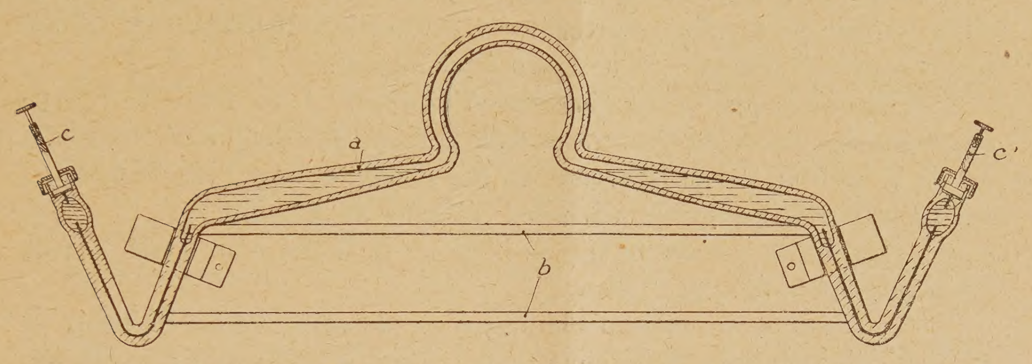


Schéma de la lampe de quartz à mercure. — La lampe de quartz à mercure à haute tension est formée d'un tube long et courbé A, aux deux extrémités duquel se trouve les électrodes métalliques C. Pour donner plus de stabilité à l'appareil, les extrémités de la lampe sont réunies par deux tiges de quartz.

bactéricides d'ondes très courtes et facilement absorbables par l'air présente un avantage considérable. Comme le spectre obtenu par notre lampe ne nous a pas paru donner des radiations infrarouges, caloriques, il est possible de rapprocher le malade traité le plus près de la source de rayons ultraviolets.

De plus, en combinant des lampes donnant des rayons infrarouges et d'autres des ultraviolets, on pourra étudier leur action simple ou combinée sur les êtres vivants.

Notons enfin deux autres avantages que présente notre lampe : *a*. la suppression des différents filtres pour l'absorption des radiations caloriques; *b*. l'action excessivement rapide des radiations ultraviolettes sur les éléments bactériens sans effet nocif sur le tissu.

GÉOLOGIE. — *Le bassin houiller de Djerada (Maroc oriental).* Note [1] de M. J. Savornin, transmise par M. Ch. Depéret.

Dès l'occupation du Camp des Aouïnet (42^{km} SSW d'Oudjda), un officier recueillit des fossiles qui permirent à L. Gentil de reconnaître le Dinantien et particulièrement la zone à *Goniatites striatus*.

Le camp est remplacé par une maison forestière. L'an dernier un garde remarqua des traces charbonneuses dans la berge de l'oued Sidi-Brahim, à 3^{km} de la maison. Un prospecteur, en mars 1928, pratiqua des recherches qui aboutirent à la démonstration de l'existence de la houille.

M. L'Ingénieur chef du Service géologique de Rabat nous a fait part de cet important résultat le 1er mai.

Nous avons pu, au mois de juin, visiter la région carboniférienne et étudier l'allure de la formation productive, avant la publication, prochaine, de notre carte au $\frac{1}{100\,000}$ d'Oudjda, levée d'avril 1924 à janvier 1926.

La base du Dinantien se présente à plusieurs kilomètres au nord de la ligne des crêtes du Djebel Djerada. Les assises inférieures sont très détritiques et formées de grès et conglomérats grossiers, affectés de quelques ondulations plutôt que de plissements véritables. Les grès deviennent plus fins et admettent des schistes durs, verdâtres, dans les assises supérieures dont les replis, plus ou moins serrés, forment toute la chaîne de Djerada. Ce n'est qu'au delà du col, hors de la feuille au $\frac{1}{200\,000}$ (et au $\frac{1}{100\,000}$) du Service géographique, que se présentent des assises plus récentes que le Dinantien.

On voit ici des schistes argileux, gris ou noirâtres, feuilletés ou bacillaires, rappelant les marnes crétacées du Tell algérien. Des intercalations de grès verdâtres, à empreintes végétales (*Équisétacées*, *Calamodendrées*), interrompent la monotonie de cette formation schisteuse, d'ailleurs recouverte d'éboulis, d'alluvions, de remaniements superficiels. En plusieurs points ces grès spéciaux, siliceux, à grain très fin, constituent le « mur » de couches charbonneuses, surtout dans la vallée du Sidi-Brahim où quatre de ces couches affleurent. Elles occupent un synclinal large de 800^{m}, épais d'environ 200, légèrement dissymétrique (pendage régulier de 30° pour le flanc nord, variable et en moyenne de 45° pour le flanc sud).

---

[1] Séance du 27 août 1928.

La couche inférieure paraît seule intéressante. Elle était à découvert, au début de juin, au flanc nord du pli, dans une amorce de descenderie démontrant une épaisseur de 2m coupée en biseau par l'alluvion quaternaire. C'est une houille anthraciteuse, pauvre en produits volatils et donnant 15 pour 100 de cendres près de l'affleurement : circonstances normales et très encourageantes.

La couche est remplacée au flanc sud du pli par deux minces ravettes, la plus basse reposant sur une voûte gréseuse, qui limite le synclinal de ce côté et occasionne une petite cascade.

Les autres couches semblent n'avoir qu'un intérêt théorique, leurs épaisseurs ne dépassant pas quelques décimètres. La plus haute correspond à l'axe même du pli, à fleur de sol à la traversée du ravin.

Nous nous sommes attaché à reconnaître l'allure de cette formation houillère, qui surmonte 2000m d'assises détritiques dinantiennes et qui se termine par de nouveaux conglomérats représentant la fin du cycle sédimentaire westphalien dans la région.

Nous avons délimité, sur la feuille Berguent, quatre synclinaux parallèles (direction N 70° E), dont les extrémités orientales sont disposées en coulisses. Nous n'avons pas étudié leurs extensions vers l'Ouest; mais nos explorations antérieures nous permettent de préciser partout les limites des morts-terrains laissant voir les affleurements houillers.

La couverture est constituée à l'Ouest, au Nord et à l'Est par le Lias transgressif formant les corniches calcaréo-dolomitiques du Djorf Tanout, du rebord sud du plateau des Beni-Yala, du Djebel Otmane, du Djebel Zalouk, des débris du plateau nord du Mendjel Lekahl, puis enfin le pourtour d'un grand synclinal liaso-jurassique, jalonné par le Mahsseur Beni Thour, le Cherarif, l'Oussata, le Chekkar. Il en reste aussi quelques lambeaux témoins, tels que le piton du Bou-Keltoum, ceux des Zidour, du Sidi-Messaoud, etc., marquant le prolongement ouest du même synclinal.

Les morts-terrains de la partie sud sont les dépôts continentaux du Néogène supérieur des Hauts Plateaux de Berguent.

Il faut enfin noter la fréquence des roches vertes dont nous avons décrit l'énorme extension dans le Maroc oriental, jusqu'au cœur du Grand Atlas (nord de Gourrama), en signalant qu'elles contiennent parfois de l'or natif (Djebel Mekam, à l'est de Debdou). Ces diabases et roches d'épanchement correspondent à une longue phase de volcanisme ayant suivi le plissement hercynien, durant les périodes permienne et triasique. Elles isolent souvent le Dinantien-Westphalien du Lias transgressif.

La boutonnière où se voit l'anthracolitique est large de plus de 10km (du kilomètre 37 au kilomètre 48 de la route n° 18). Elle s'allonge sur 36km WSW-ENE : depuis la cote 999, entre l'oued el Haï et le Feddane el Djemel, jusqu'au Mendjel Lekahl.

Les sédiments détritiques dinantiens sont remplacés, dans la partie méridionale de cette aire d'affleurement, par des dépôts moins clastiques et même par des calcaires récifaux à crinoïdes. Ceci donne à penser que le rivage était au nord, où se montrent les schistes métamorphiques, avec noyaux granitiques, des Zekkara.

On est conduit à la même induction paléogéographique par l'examen de la répartition des couches de houille dans les synclinaux westphaliens, qui occupent à peu près le tiers de la superficie totale d'affleurement. La houille, indubitablement d'origine autochtone, a dû prendre naissance dans des marais côtiers périodiquement submergés.

Des *Productus* et autres brachiopodes se montrent jusque dans la zone utile du Westphalien.

PALÉONTOLOGIE. — *Contribution à la connaissance des faunes jurassiques du Poitou. Étage Oxfordien-Argovien.* Note de M. **Jules Welsch**.

Dans les *Comptes rendus* du 6 août 1928, j'ai donné des renseignements sur les Ammonites ferrugineuses de l'Oxfordien (*sensu stricto*) au sud de Niort ; ces marnes bleues ne sont pas souvent visibles en Poitou, mais elles passent vers le haut à des marnes argileuses d'un blanc jaunâtre qui sont beaucoup plus répandues. C'est alors le niveau des Marnes à Spongiaires de l'Argovien inférieur, Jura blanc α, zone à *Peltoceras transversarium* Qu.

Tranchée de Saint-Maurice. — C'est un des meilleurs gisements fossilifères sur la voie ferrée de Niort à Aiffres, ligne de Saintes. La tranchée n'est pas profonde et elle n'atteint guère les marnes bleues de l'Oxfordien proprement dit ; c'est la même zone qui se trouve au-dessus des marnes bleues, dans la tranchée du chemin de fer de La Rochelle, et l'on ne risque pas de trouver un mélange de la zone à *transversarius* et de la zone à *cordatus*. Cette tranchée a, du reste, été signalée par Alphonse Fournier.

On y trouve les fossiles des genres *Ochetoceras*, *Oppelia* ?, *Œcotraustes*, *Taramelliceras*, *Creniceras*, *Glochiceras*, *Haploceras*, *Perisphinctes* (*Grossouvria*), *Ataxioceras*, *Pachyceras*, etc. L'aspect des fossiles est absolument celui des fossiles de Birmensdorff, Argovie ; on ne pourrait pas les séparer, après

les avoir mélangés. M. Gourbine l'avait remarqué. Il est évident que cette faune demanderait à être décrite.

Voici les formes que l'on peut distinguer :

Ochetoceras Henrici d'Orb.; *Ochet. aff. Henrici; Ochet. Arolicum* Oppel et une forme voisine; *Ochet. canaliculatum* von Buch; il n'y à pas de véritable *Amm. canaliculatus* à Saint-Maurice, comme dans les gisements des Grosses Terres, etc.; *Ochetoceras stenorhynchum* von Buch; *Oppelia callicera* Oppel; *O. crassatum* Qu.; *O. costatum* Qu. (A. Schwab. Jura, pl. 99, fig. 24); *O. Gmelini*? Oppel, qui n'est pas absolument conforme au type; *A. aff. Lochense* Oppel, voisine de *A. pichleri* Qu.; *Peltoceras aff. Toucasianum* d'Orb., exemplaire beaucoup plus voisin de l'espèce d'Orbigny que du *transversarius* Qu.; *Haploceras falcula* Qu. (*Amm.* Schwab, Jura, pl. 92, fig. 50); *Pachyceras cf. Lalandeanum* d'Orb., forme qui est plutôt d'un niveau inférieur à la véritable zone à *transversarius; Creniceras dentatum* Reinecke; *Glochiceras nimbatum* Oppel; il y a de nombreuses formes de *Perisphinctes* qui deviennent de plus en plus difficiles à séparer; *Per. Wæhneri* Siemiradsky; *Per. Pralairei* E. Fabre; *Per. cf. Jelskii* Siem.; *Per. sorlinensis* de Loriol; *Per. chlorooblithicus* Guembel; *Per. trichoplocus* Gemmellaro; *Per. Luciæ* de Riaz, avec des côtes non bifurquées, simples, moins fréquentes que dans le type; *Per. Marnesiæ* de Loriol, 1903; *Perisphinctes cf. colubrinus* de Riaz, *non* Reinecke; *Ataxoceras bifurcatus* Siemi; *Atax. Grossouvrei* Siemi (1898, pl. XXVII, fig. 54), qui doit être la même forme que *virgulatus* de Riaz et peut-être que *Per. Æneas* Gemmellaro; *Atax. Depereti* de Riaz, *Atax. Airoldi* Gemm.; *Per. Æneas* Gemm.; *Per. virgulatum* Qu. (1888, pl. 100, fig. 5); *Atax. Sutneri* Choffat; *Grossouvria obliqueplicata* Siem.; *Gross. aff. pseudo-bifurcata* Choffat; *Gross. aff. Navillei* Fabre, qui ne se rapporte pas complètement à la figure ou à la description du type; *Gross. regalmicensis* Gemm.; *Biplices crotalinus* Siem., non *subcolobrinus* Waagen; *Biplices crotalinus* de Riaz (*Amm.* de Trept., p. 32, pl. VII, fig. 5 et 61), qui n'est pas l'espèce de Siemiradsky, ni la forme *rota* Waagen, car les tours sont plus épais et les côtes un peu plus nombreuses, les lobes sont moins profondément découpés; *Cadoceras* (*Sphæroceras*) *Chapuisi* Oppel; *Œcotraustes aff. Bruckeni* Oppel (mon échantillon ne s'accorde pas dans les proportions avec le type); *Phylloceras cf. mediterraneum* Pompecki, 1893, qui est voisin de l'espèce de Neumayr, mais qui n'est ni un *Sowerbyceras*, ni *Amm. torticulatus; Aspidoceras aff. catena* Sow., formes qui se rapprochent de *A. faustum* Bayle; *Aspidoceras cf. faustum* Choffat, non Bayle; *Asp. Œgir* Oppel; *Asp. mamillanum* Quenstedt (Ceph. XVI, 1^b), les épines sont moins nombreuses dans mes échantillons que dans le type.

Pour montrer la difficulté de distinguer et de séparer les formes publiées par les paléontologistes, j'ajoute que les spécimens désignés sous le nom de *Asp. aff. catena* Sow. sont les plus voisins de cette espèce comme ornementation, mais ils ont certainement l'ombilic plus étroit et ils sont moins épais; ils ont l'ombilic plus étroit que *Faustum* de Bayle et n'ont pas les ornements aussi forts; ils ont l'ombilic trop petit et ne sont pas assez renflés

pour *Aspidoceras* Oegir; ils paraissent constituer presque une nouvelle espèce; ils rappellent *Amm. perarmatus æquiscostatus* Qu., (*Amm. Schwab, Jura*, pl. 95, fig. 24). La forme désignée comme *Asp. cf. faustum* Choffat a bien les mêmes proportions, mais n'a pas les ornements aussi forts; l'espèce de Choffat paraît avoir des ornements plus faibles que celle de Bayle.

A force d'analyser toutes les formes publiées et figurées, on se paralyse et on se dissout. L'ancienne espèce de l'époque de d'Orbigny était souvent un assemblage de formes différentes autour d'une forme type, c'était quelquefois un fagot; mais aujourd'hui, je crois que souvent les formes représentent des brindilles d'une même branche d'une plante.

En résumé, la tranchée de Saint-Maurice indique un niveau inférieur de la zone *transversarius*.

ENTOMOLOGIE. — *La formule de la fécondité chez le ver à soie du mûrier.* Note [1] de M. E. **Poyarkoff**, transmise par M. F. Mesnil.

Les différences sexuelles entre les dimensions et la forme des cocons du Ver à Soie sont minimes, les cocons mâles et les cocons femelles ayant presque même forme et mêmes dimensions; la coque soyeuse du cocon a aussi presque le même poids dans les deux sexes. On peut donc dire que les cocons mâles et les cocons femelles sont égaux entre eux, sauf pour un point essentiel : des substances nécessaires pour la production des œufs ayant été accumulées dans le corps des nymphes femelles, le poids des cocons femelles est notablement supérieur à celui des cocons mâles; on peut en conclure que

$$C♀ - C♂ = P$$

où C♀ et C♂ sont les poids moyens des cocons femelles et des cocons mâles de diverses races de Ver à Soie et P représente le poids moyen des œufs pondus par une femelle.

Cette formule se vérifie avec une exactitude remarquable, comme le montre le tableau suivant :

---

[1] Séance du 27 août 1928.

Race du Ver à Soie.	C♀.	C♂.	C♀ — C♂.	P.
Race blanche de Boukhara nº 1	2,560	2,055	0,505	0,495
» » 2	2,341	1,859	0,482	0,498
» blanche française	2,017	1,707	0,310	0,325
» des Alpes	2,189	1,810	0,379	0,382
» Tchéki-ang	1,461	1,165	0,296	0,264
» orange de Chine	1,814	1,489	0,315	0,352
» verte de Chine	1,609	1,314	0,295	0,301
» Sy-tchou-ang	1,691	1,384	0,307	0,317
» Sferico	2,191	1,755	0,436	0,381
» Ascoli	2,212	1,764	0,448	0,389
» blanche de Turkestan	2,527	2,087	0,440	0,538
» jaune de Chine	1,957	1,544	0,413	0,411
» blanche de Chine	1,939	1,529	0,410	0,408
» jaune de Kakhétie	1,809	1,555	0,254	0,269
» Chang-toung	0,829	0,730	0,099	0,115
» Loung-tchao	1,301	1,086	0,205	0,217
» Chén-koul	1,125	0,928	0,197	0,215
En moyenne	1,857	1,516	0,341	0,346

Cette simple relation a échappé jusqu'ici à l'attention des savants qui ont étudié la fécondité chez le Ver à Soie (Jucci, 1925); la formule indiquée permet quelques conclusions intéressantes sur lesquelles je ne puis insister ici.

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — *De l'influence réciproque de la folliculine et de l'insuline sur la glycémie des chiennes ovariectomisées.* Note [1] de MM. **F. Rathery**, **R. Kourilsky** et Mlle **Y. Laurent**, présentée par M. A. Desgrez.

Nous avons étudié, chez cinq chiennes ovariectomisées (de 14 à 15kg), l'action réciproque de la folliculine et de l'insuline sur l'hyperglycémie provoquée par l'ingestion de 20g de glucose.

L'injection simultanée d'insuline (20 unités) et de folliculine (10 unités), a modifié cette hyperglycémie dans des sens différents, si bien que l'on peut classer les résultats obtenus en deux groupes distincts.

---

(1) Séance du 27 août 1928.

Premier groupe. — Il comprend trois animaux dont l'un a subi deux expériences identiques successives.

Ayant préalablement déterminé l'action de l'insuline sur l'hyperglycémie provoquée, nous avons constaté, en général, chez ces trois animaux que son effet était assez atténué par rapport à celui que l'on constate chez les chiennes normales : l'insuline laissait passer une poussée hyperglycémique immédiate importante et ne manifestait que tardivement son pouvoir hypoglycémiant.

Or l'injection simultanée de folliculine a eu pour effet, dans les trois cas, de *renforcer* très nettement l'action de l'insuline.

Chez le premier animal (chienne Ferd...), on constata qu'après l'injection de folliculine, l'insuline avait annihilé complètement la poussée hyperglycémique initiale consécutive à l'ingestion de glucose, alors que la seule injection d'hormone pancréatique n'avait pu réussir à l'empêcher; au lieu de cette élévation glycémique survenait, au contraire, une chute immédiate de la glycémie.

Or il est rare que l'insuline seule, aux doses où nous l'avons injectée, puisse — même chez l'animal normal — se montrer active au point de déterminer une chute immédiate de glycémie malgré l'ingestion simultanée de glucose.

Dans une deuxième expérience chez la même chienne, on retrouvait également ce renforcement dans l'action de l'insuline, mais il se traduisait ici sous une forme un peu différente : par une exagération dans la baisse tardive de la glycémie, sans que la poussée hyperglycémique initiale fût réduite.

	Glycémie.				
	Avant.	30 minutes.	1 heure.	2 heures.	5 heures.
Première expérience.					
Ins. seule......	1,11	1,31	1,66	2,38	0,41
Ins. et foll.....	0,97	0,85	0,65	0,54	0,76
Deuxième expérience.					
Ins. seule......	1,01	0,99	0,83	0,99	0,94
Ins. et foll.....	1,03	1,59	1,35	0,63	0,39

Chez le deuxième animal (Athan...) l'insuline put, après injection préalable de folliculine, atténuer l'hyperglycémie initiale due au glucose et exercer plus vivement son action hypoglycémiante.

	Glycémie.				
	Avant.	30 minutes.	1 heure.	2 heures.	5 heures.
Ins.	1,14	1,28	2,02	1,95	0,95
Ins. et foll.....	1,31	1,28	1,72	1,82	0,73

Chez la troisième chienne, l'effet fut identique.

	Glycémie.				
	Avant.	30 minutes.	1 heure.	2 heures.	5 heures.
Ins.	1,12	2,06	1,62	0,70	0,76
Ins. et foll.....	1,32	1,51	1,12	0,87	0,76

L'écart entre les glycémies initiales et terminales est, en effet, beaucoup moins marqué avec l'insuline seule (0,36) qu'après l'injection simultanée de folliculine et d'insuline (0,53).

Deuxième groupe. — Il comprend deux animaux. Chez ceux-ci, l'action de l'insuline seule sur l'hyperglycémie provoquée avait été très marquée : la poussée hyperglycémique initiale avait été à peu près supprimée et l'hypoglycémie tardive très accentuée.

La folliculine a eu, cette fois, une influence opposée à celle des expériences précédentes; elle a freiné délibérément l'action de l'insuline :

		Glycémie				
Chien.	Injection.	avant.	30 minutes.	1 heure.	2 heures.	5 heures.
Ant...	Ins.	1,23	1,41	0,94	1,20	0,45
	Ins. + foll....	1,42	1,48	1,74	1,81	0,86
Did...	Ins.	1,06	0,87	0,59	0.80	0,33
	Ins. + foll....	1,30	1,75	1,86	1,09	0,48

Conclusions. — L'ovariectomie paraît modifier la réaction de l'organisme à l'insuline et à la folliculine. Chez trois chiennes, la folliculine a exercé sur l'insuline un effet diamétralement opposé à celui que nous avons constaté chez la chienne normale, en ce sens qu'elle a *exagéré* l'effet hypoglycémique de l'hormone pancréatique, fait d'autant plus intéressant que celle-ci n'avait eu, chez ces trois animaux, que des effets atténués.

Inversement chez deux autres chiennes, la folliculine a eu vis-à-vis de l'insuline le même effet que chez la chienne normale, c'est-à-dire qu'elle a restreint son pouvoir hypoglycémiant; or, il est curieux de constater que chez ces deux animaux l'insuline était précisément douée d'une très grande activité.

L'injection simultanée de folliculine et d'insuline révèle donc, chez la chienne ovariectomisée, deux types de réaction opposés suivant les réponses

préalables de l'animal à l'injection d'insuline. On peut par conséquent admettre que, dans l'organisme, un certain équilibre entre les deux hormones doive intervenir sur la régulation glycémique.

MÉDECINE EXPÉRIMENTALE. — *Transmission de la fièvre exanthématique de Marseille aux singes inférieurs*. Note [1] de MM. **Et. Burnet** et **D. Olmer**, présentée par M. Roux.

La fièvre exanthématique de Marseille, signalée depuis 1922 sur la côte de Provence, a suscité l'intérêt des médecins et des hygiénistes, principalement à cause de la question qui a été posée dès les premières observations : Est-ce le typhus exanthématique ?

Nous avons signalé les ressemblances et les différences cliniques entre les deux maladies. Au point de vue de la réaction de Weil-Felix, nous avons montré que dans les deux cas où elle a semblé positive il y avait des réserves à faire sur la valeur de ce résultat. Quant à la reproduction expérimentale, nous avons constaté que jusqu'ici aucun des cobayes inoculés n'avait réagi.

En présence de ces incertitudes il n'y a qu'une méthode à suivre : Insister sur la reproduction expérimentale de la maladie en s'adressant au singe, qui, déjà dans le cas du typhus authentique, est un réactif plus sensible que le cobaye.

Dans trois cas (sur cinq) que nous avons inoculés, le sang du malade a causé chez le singe une maladie fébrile.

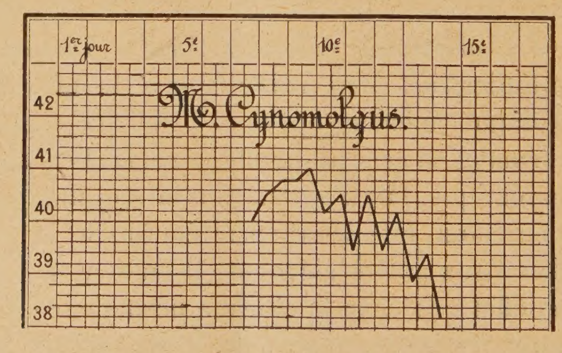


Fig. 1.

1. *Macacus Cynomolgus*, reçoit dans le péritoine 10^{cm^3} de sang d'un malade au huitième jour de la maladie. Le septième jour, début de la fièvre (*fig.* 1).

(1) Séance du 27 août 1928.

2. *Callitriche*, reçoit dans le péritoine 8[cm³] de sang d'un malade au huitième jour de la maladie. Le neuvième jour, fièvre (*fig.* 2).

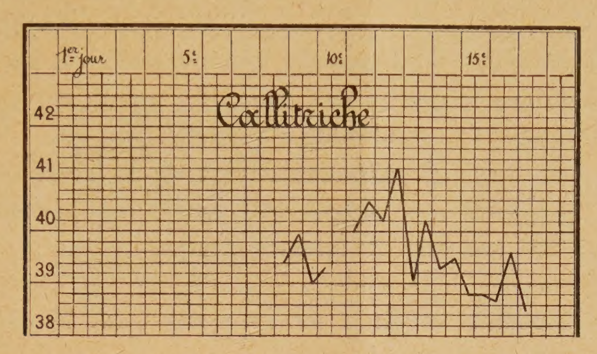


Fig. 2.

3. *Patas*, inoculé dans le péritoine avec 10[cm³] de sang d'un malade au deuxième jour de l'éruption, au cinquième de la maladie (40°,6). Le neuvième jour, début de la fièvre (*fig.* 3).

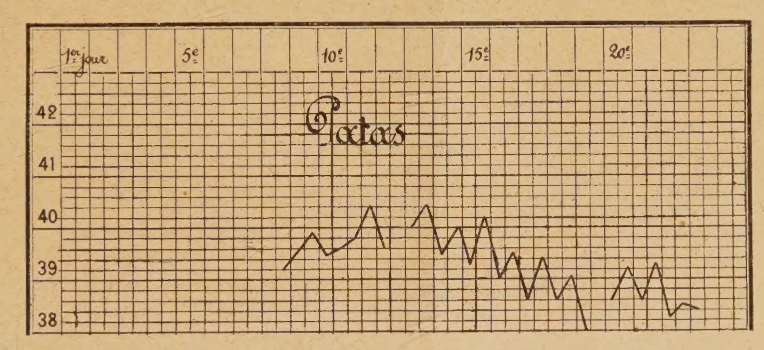


Fig. 3

Passage positif : Du sang de ce Patas, au treizième jour après l'inoculation, a été

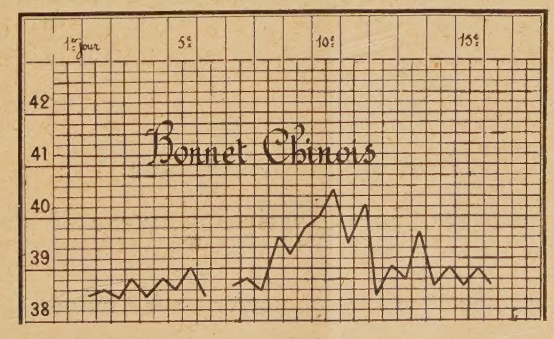


Fig. 4.

inoculé dans le péritoine d'un Bonnet chinois : ce dernier a commencé le huitième jour sa maladie fébrile (*fig.* 4).

Nous n'avons observé chez ces animaux aucun autre symptôme que la fièvre, si ce n'est, chez le Cynomolgus n° 1, de l'inappétence et de l'abattement.

A partir des mêmes cas humains, l'inoculation de sang a été faite, en même temps qu'aux singes, à des cobayes : aucun cobaye n'a présenté d'élévation de température semblable à celle des singes.

Conclusion. — Le sang de malades atteints de la fièvre exanthématique de Marseille a transmis aux singes inférieurs une maladie fébrile. La maladie fébrile a été transmise de singe à singe.

Nous poursuivons ces expériences avec l'idée de connaître la maladie de Marseille en elle-même et dans ses rapports avec le typhus exanthématique.

La séance est levée à 15h45m.

A. Lx.

ERRATA.

(Séance du 13 août 1928.)

Note de M. *Silvio Minetti*, Sur une égalité dans la théorie des fonctions entières :

Page 373, ligne 2 en remontant, avant les mots on en conclut, *lire* et en vertu du théorème de Hadamard-Schou.

Page 374, ligne 4, après le mot *convergentes*, supprimer la fin de la phrase.

(Séance du 27 août 1928.)

Note de M. *J. Lacoste*, Sur la variation diurne de l'agitation microséismique :

Page 447, la légende (lignes 17 à 20) se rapporte à la figure de la page 448.